

**Las - Faktor yang dipertimbangkan dalam
persyaratan khusus untuk sambungan berlas fusi
baja (faktor-faktor teknis yang mempengaruhi)**

CARA UJI KEKERASAN PADA BAHAN UJI TIRUS DI ZONA TERPENGARUH PANAS HASIL PENGELASAN

1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi batasan, benda uji, pengelasan, cara pengujian kekerasan dan pencatatan pengujian kekerasan pada bahan uji tirus di zona terpengaruh panas baja yang dilas dengan proses pengelasan busur.

2. BATASAN

Cara pengujian ini dilakukan untuk memperoleh hubungan antara waktu pendinginan dari 800°C s.d 500°C terhadap kekerasan maksimum yang dihasilkan.

3. BENDA UJI

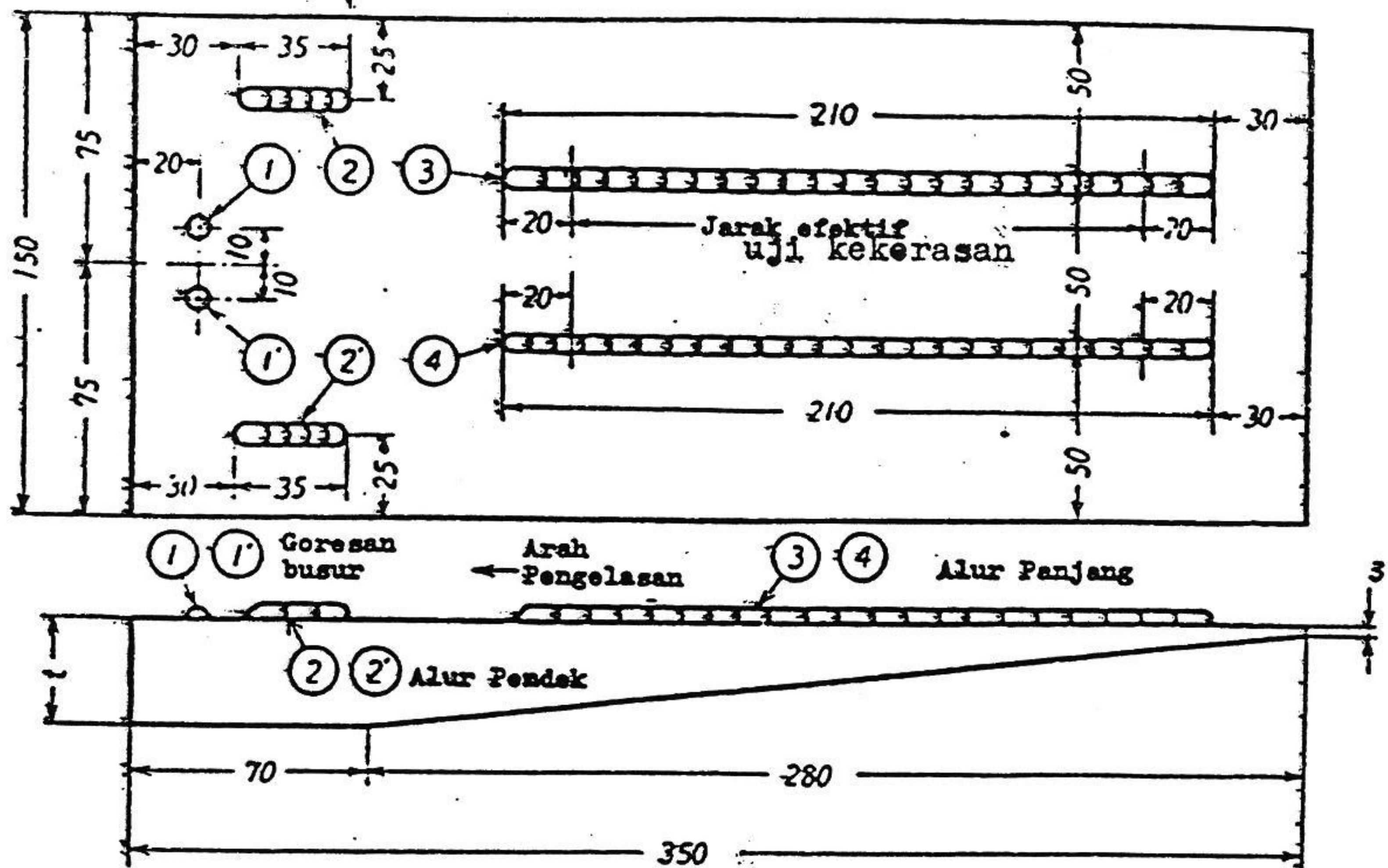
- 3.1 Bentuk dan ukuran benda uji harus sesuai dengan gambar 1. Bila tebal bahan uji > 30 mm, maka harus dipotong dengan proses pemesian pada salah satu sisi sampai mencapai tebal 30 mm, tetapi bila tebal bahan uji $30 > t > 15$ maka gunakan ketebalan aslinya.
- 3.2 Sisi pinggir benda uji boleh dalam keadaan bekas pemotongan dengan api.

4. PENGELASAN

- 4.1 Masing-masing goresan busur, alur pendek dan alur panjang harus didepositkan secara berturut-turut pada posisi seperti pada gambar 1. Alur panjang harus didepositkan sampai mencapai panjang yang diperlukan dengan masing-masing satu batang elektroda yang sejenis tanpa dibunda, yang dimulai dari bagian yang tipis mengarah ke bagian yang tebal.

2

Satuan : mm



Gambar 1

Bentuk, ukuran dan urutan pengelasan benda uji

- 4.2 Pendepositan goresan busur dan alur harus dengan urutan (1), (1'), (2), (2'), 3 dan 4 sebagaimana dijelaskan pada gambar 1. Biarkan benda uji mendingin secara alamiah sampai temperatur kurang lebih dibawah 40° C sebelum pen-depositan alur selanjutnya. Bila tebal benda uji < 30 mm, alur pendek tidak perlu didepositkan.
- 4.3 Elektroda terbungkus harus dengan ketentuan diameter 1 mm, jenis hidrogen rendah, telah mengalami pemanasan sebelum digunakan dan mempunyai mutu sesuai dengan bahan yang akan diuji.
- 4.4 Permukaan pelat harus bebas dari gemuk, karat, lapisan dan lembab.

4.5 Benda uji harus diklem pada kedua ujungnya dalam arah longitudinal dan memberikan cukup kelonggaran pada waktu pengelasan.

4.6 Parameter pengelasan harus sesuai dengan tabel I

Tabel I
Parameter Pengelasan

Urut an per ngelasan	Parameter Penge- lasan	Arus Pengelasan (A)	Tegang- an Busur (V)	Kecepatan Pengelasan (cm/menit)	Masukan Panas (J/cm)
(1)	(1 ¹)	170 ±10	26 ±3	Goresan Busur	-
(2)	(2 ¹)	170 ±10	26 ±3	15 ±1	≈ 17700
(3)		170 ±10	26 ±3	15 ±1	≈ 17700
(4)		170 ±10	26 ±3	28 ±1	≈ 9500

Keterangan :

- 1) Urutan pengelasan harus sesuai dengan gambar 1.
- 2) Masukan panas pengelasan dapat dihitung sebagai berikut :

$$HI = \frac{60 \cdot E \cdot I}{V} \text{ (J/cm)}$$

HI = masukan panas (J/cm)

E = voltase busur (V)

I = arus pengelasan (A)

V = kecepatan pengelasan (cm/menit)

4.7 Temperatur benda uji sebelum pengelasan harus temperatur kamar.

4.8 Benda uji dibiarkan dingin secara alamiah dan tidak dibolehkan adanya perlakuan panas apapun setelah proses pengelasan.

5. CARA PENGUJIAN KEKERASAN

- 5.1 Panjang benda uji kekerasan untuk alur pendek adalah 35 mm dan goresan busur harus dipotong dari benda uji dengan sudut tegak lurus terhadap arah memanjang dan gunakan satu sisi dari pemotongan. Untuk alur panjang buangan, sekitar 20 mm pada kedua ujungnya, lalu ambil benda uji dan kemudian potong menjadi segmen-segmen dengan ketebalan 2 mm.
- 5.2 Cara uji kekerasan maksimum harus sesuai dengan persyaratan butir 3 dan 4 SNI ~~A-0492-95~~ "Cara uji kekerasan maksimum pada zona terpengaruh panas hasil pengelasan" *).

6. PENCATATAN PENGUJIAN

- 6.1 Catat semua kekerasan yang diukur pada tiap-tiap segmen pelat.
- 6.2 Catat temperatur benda uji sebelum pengelasan dan parameter pengelasan.
- 6.3 Nilai kekerasan maksimum pada zona terpengaruh panas harus dicantumkan dengan format seperti tabel II dan seperti grafik pada gambar 2.

Tabel II
Catatan kekerasan maksimum akibat pendinginan

a). Untuk Alur Panjang

Kecepatan Pengelasan Waktu Pendinginan dan Kekerasan maksimum Tingkat Ketebalan Pelat (mm)	15 Cm/menit		28 Cm/menit	
	Waktu Pendinginan 800°C S.d 500°C (detik)	Kekerasan Maksimum Hv(10)	Waktu Pendinginan 800°C S.d 500°C (detik)	Kekerasan Maksimum Hv(10)
10	19		6	
12	15		5	
14	11		4	
16	9		3,5	
18	7		3,5	
20	6,5		3,5	
22	6		3,5	
24	6		3,5	

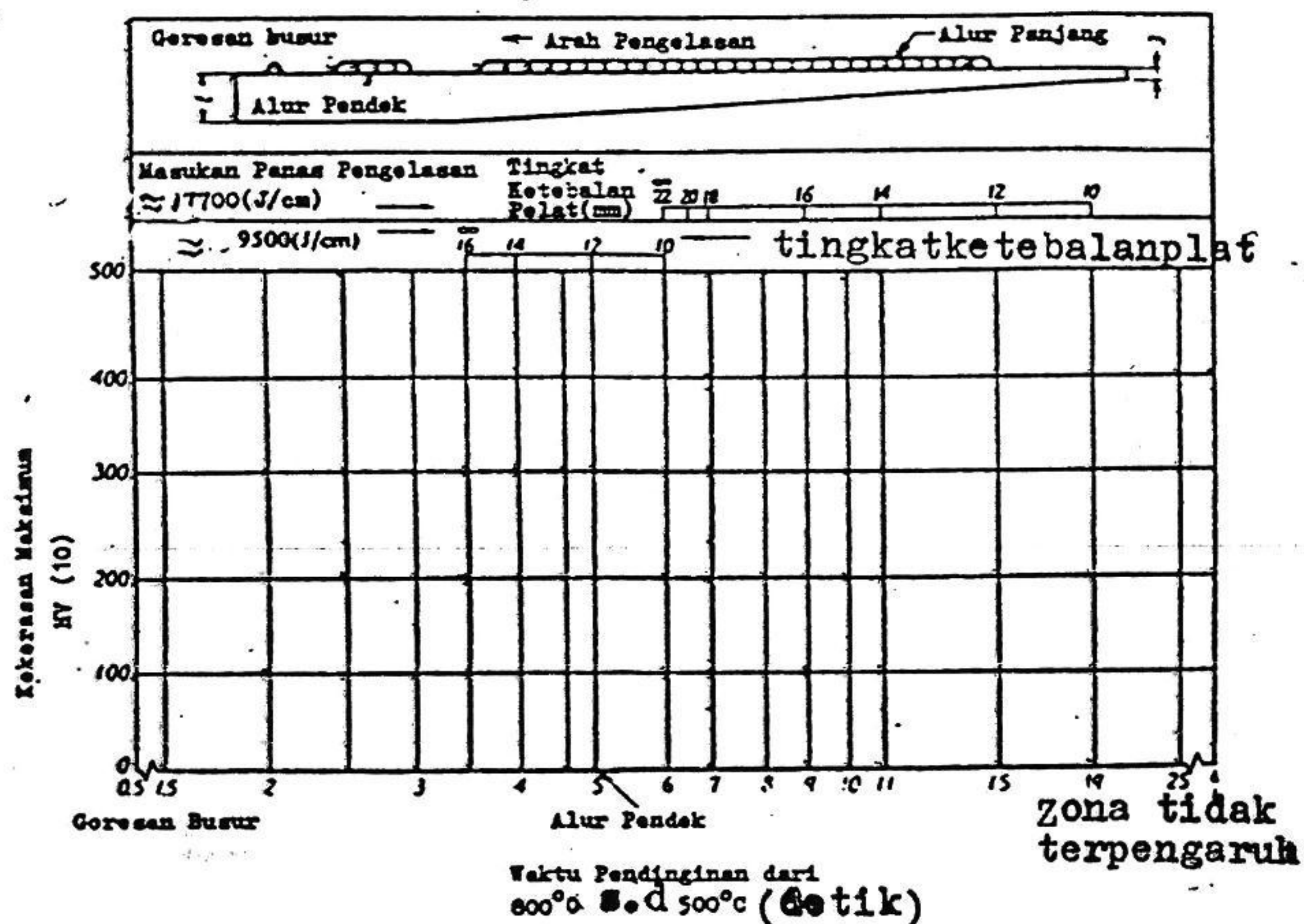
b). Untuk Alur Pendek (kecepatan pengelasan 15 cm/mnt).

Ketebalan mm	Waktu Pendinginan 800 ^o s.d 500 ^o C S	Kekerasan Maksimum HV (10)
30	5	

c). Untuk Goresan Busur

Ketebalan mm	Waktu Pendinginan 800 ^o s.d 500 ^o C S	Kekerasan Maksimum HV (10)
t	0,5	

Satuan : mm



Gambar 2
Grafik Hasil Uji Kekerasan Maksimum

*) Dalam taraf rancangan

DAFTAR PESERTA SIDANG
RAPAT KONSENSUS RANCANGAN STANDAR NASIONAL INDONESIA

Tanggal : 21-12-94

Judul : Consensus Meeting
for

No.	Nama	Instansi	Alamat & Telpon	Paraf
1	2	3	4	5
1.	ANTONIUS PROBO	BBLM	Jl. Sangkurang 12	
2.	MUHAMMAD	Paliteling ITB	01. Geger Kelong Widhi Bay	
3.	Paman Saherman	BBLM	28 Sangkurang 12	
4.	Immanuel THS	IMPPI	Bandung.	
5.	M. Muhs	Pusat Balasa	21. Galat Surobo Kav 52-53	
6.	Lien Sutini	Pusat Bahasa	Jl. 10 Jagakarta	
7.	Sopar	BBLM	Bandung	
8.	Margono	PT. WIJAYA KARYA	221. Panjaitan Kav 3-4	
9.	Sugianto	BBLM	Jl. 10 Bandung	
10.	Zulkhafr	Pustak	Jakarta	

